

PI JP 08072214 A2 19960319 JP 1994-238339 19940906  
 AB Title panels, having a real wood like-design, are prepd. by forming antioxidant-contg. **resin**-printed base **films** as embossed **films** (having parting ability to unsatd. **polyesters**), pressing the embossed **films** on uncured unsatd. **polyester** layers of laminates (consisting of base substrates, **adhesives**, printed layers, and the unsatd. **polyester** layers), curing, and removing the embossed **films**. A peroxide-contg. Epolac was used as the above **polyester** layer and a TMTD-contg. poly(vinyl alc.) emulsion-printed vinylon sheet was used as the embossed **film**.

L9 ANSWER 16 OF 27 CAPLUS COPYRIGHT 2001 ACS  
 AN 1994:79123 CAPLUS  
 DN 120:79123  
 TI See-through laminates for electromagnetic shields  
 IN Arai, Michio  
 PA Arai Michio, Japan  
 SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 5 pp.  
 CODEN: JKXXAF  
 DT Patent  
 LA Japanese  
 FAN.CNT 1

PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
------------	------	------	-----------------	------

PI JP 05251890 A2 19930928 JP 1992-82799 19920303  
 AB Title laminate, useful for shielding elec. and electronic equipment, comprises a high pressure-pressed transparent polyolefin sheet laminated on one side with a thin netlike elec. conductive sheet directly or via an **adhesive** layer or a thin netlike elec. conductive sheet sandwiched between two polyolefin sheets. The polyolefin sheets are those of polypropylene or polyethylene with visible light transmission .gtoreq.80%, the elec. conductive sheet has openings or made from fabric, and the **adhesive** layer is a hot-melt type thin web or a layer of radiation-curable **resins**. Thus, a 30 .mu.m-thick stainless steel foil was coated with a resist, patterned, exposed, developed, and etched to give an elec. conductive foil with a network of hexagonal micropores with 56% opening. The porous foil was pressed with UV-curable **adhesive**-coated **polyester films** on both sides, stripped of the **polyester film** to leave the **adhesive** on, sandwiched between two 2 mm-thick polypropylene sheets with light transmission 91%, and UV-irradiated to give a multilayer laminate with good electromagnetic shielding effect.

L9 ANSWER 17 OF 27 CAPLUS COPYRIGHT 2001 ACS  
 AN 1993:582805 CAPLUS  
 DN 119:182805  
 TI Thermal-transfer printing sheets for (non)woven textiles  
 IN Nakamura, Koichi  
 PA Dainippon Printing Co Ltd, Japan  
 SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 6 pp.  
 CODEN: JKXXAF  
 DT Patent  
 LA Japanese  
 FAN.CNT 1

PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
------------	------	------	-----------------	------

PI JP 05058053 A2 19930309 JP 1991-344051 19911203  
 JP 3163134 B2 20010508  
 PRAI JP 1991-185802 A1 19910701  
 AB The hot-melt **ink**-coated **films** are bondable to and peelable from the textiles by the use of temporary **adhesives**, and optionally the textiles are precoated with sealants. Thus, a

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-251890

(43)公開日 平成5年(1993)9月28日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H 0 5 K 9/00		V 7128-4E		
B 3 2 B 7/02	1 0 4	7188-4F		
7/12		7188-4F		
27/32	C	8115-4F		

審査請求 未請求 請求項の数 5(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-82799

(22)出願日 平成4年(1992)3月3日

(71)出願人 591101788

新井 倫夫

京都府城陽市中出垣内34

(72)発明者 新井 倫夫

京都府城陽市中出垣内34

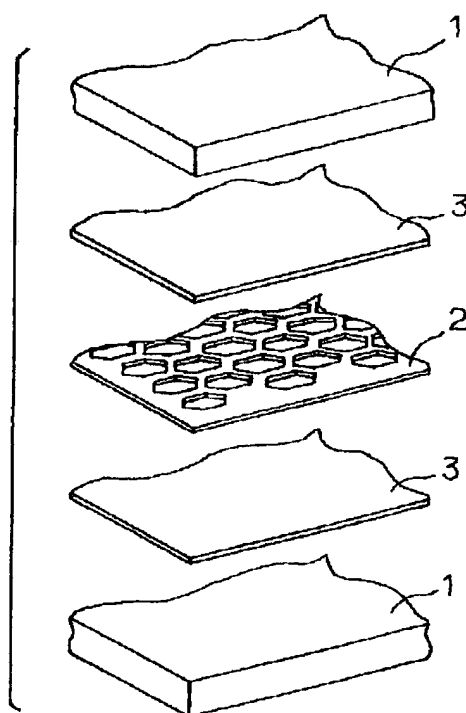
(74)代理人 弁理士 大石 征郎

(54)【発明の名称】 透視性を有する電磁波シールド性積層構造物

(57)【要約】

【目的】 大サイズにも適合しうる強度および軽量性を有し、耐擦傷性、耐溶剤性、耐洗浄剤性も良好で、さらには透視性およびすぐれた電磁波シールド性を有するプラスチック製の積層構造物を提供することを目的とする。

【構成】 透明なポリオレフィン高圧プレスシート(1)の片面または2枚の該シート(1)、(1)間に、直接または接着剤層(3)を介して導電性網状薄膜シート(2)を積層する。導電性網状薄膜シート(2)としては導電性を有する開孔シートまたは導電性布状物が用いられ、接着剤層(3)としてはホットメルト型薄層ウエブや活性エネルギー線硬化型樹脂層が用いられる。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】透明なポリオレフィン高圧プレスシート

(1) の片面または2枚の該シート(1)、(1)間に、直接または接着剤層(3) を介して導電性網状薄膜シート(2) を積層してなる透視性を有する電磁波シールド性積層構造物。

【請求項2】ポリオレフィン高圧プレスシート(1) が、ポリプロピレンまたはポリエチレンシートを高圧でプレスして得られる可視光線透過率80%以上の透明シートである請求項1記載の積層構造物。

【請求項3】導電性網状薄膜シート(2) が、導電性を有する開孔シートまたは導電性布状物である請求項1記載の積層構造物。

【請求項4】接着剤層(3) がホットメルト型薄層ウェブである請求項1記載の積層構造物。

【請求項5】接着剤層(3) が活性エネルギー線硬化型樹脂層である請求項1記載の積層構造物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、透明なポリオレフィン高圧プレスシートを用いた透視性を有する電磁波シールド性積層構造物に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】電子・電気機器は、現在では産業活動にも日常生活にも不可欠のものとなっている。

【0003】電子・電気機器は、他からの電磁波の影響を受けやすい上、自身も電磁波発生源となることを免れない。発生する電磁波は、電子部品の誤作動を招くばかりでなく、それを操作する人の健康にとっても有害である。

【0004】電子・電気機器から発生する電磁波が外部に漏れないようにするため、あるいは逆に他の発生源からの電磁波の影響を防止するため、種々の電磁波シールド対策がとられている。

【0005】その一つは筐体自体を導電性にする方法であり、そのため、筐体を導電性フィラー混入プラスチックで構成する方法、プラスチック製の筐体に金属溶射層、金属箔層、導電性塗料層等を設ける方法などが採用されている。機器中の特定の部品を金属板で覆う方法も採用されている。

【0006】ところで電子・電気機器においては、覗き窓、ディスプレイ面のように、電磁波シールド性だけではなく透視性を要求される部分がある。たとえば、電子レンジの覗き窓には導電性表面処理を施したガラスが用いられている。ディスプレイ面から漏れ出る電磁波はシールドしにくいので、ディスプレイ面の前方に電磁波シールド性を有する透視性スクリーンを配置することが行われている。

【0007】この電磁波防止性スクリーンとしては、上に述べたような透視性を有する導電性ガラスのほか、軽

量性を重視して、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレートのような透明性の高いプラスチック板に導電性を付与したものも用いられている。導電性の付与は、金属メッキを施した織物やステンレススチール等の金属繊維の織物または編物を伸張状態に保ちながら2枚のプラスチック板間に接着介在させていくことによりなされる。

【0008】また、電子・電気機器を設置してある作業室や電磁波シールド性が要求される測定室などにおいては、室を区切る仕切り材やドアの窓などの建材・内装材として、透視性と電磁波シールド性とを併せ有する材料を用いることが要求されるようになってきている。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ポリカーボネート板やポリメチルメタクリレート板は、透明性は高いものの、衝撃強度や耐擦傷性が劣る上、接着剤または粘着剤中に含まれる溶剤や、洗浄剤中に含まれる界面活性剤あるいは噴射剤に冒されやすいという問題点がある。

【0010】そのため、覗き窓やディスプレイ面のように耐久性が要求される用途には、依然としてガラス板を用いざるをえないが、ガラス板は重くかつ割れやすいという不利がある。

【0011】殊に、室全体を区切る仕切り材やドアの窓など大サイズの建材・内装材としては、その目的に適合する強度を有しかつ軽量性を有しながら、さらに透視性と電磁波シールド性とを併せ有することが要求されるが、そのような条件を兼ね備えた材料は未だ開発されていない状況にある。

【0012】本発明は、このような背景下において、大サイズにも適合しうる強度および軽量性を有し、耐擦傷性、耐溶剤性、耐洗浄剤性も良好で、さらには透視性およびすぐれた電磁波シールド性を有するプラスチック製の積層構造物を提供することを目的とするものである。

## 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の透視性を有する電磁波シールド性積層構造物は、透明なポリオレフィン高圧プレスシート(1) の片面または2枚の該シート(1)、(1)間に、直接または接着剤層(3) を介して導電性網状薄膜シート(2) を積層してなるものである。

【0014】以下本発明を詳細に説明する。

【0015】ポリオレフィン高圧プレスシート(1) としては、ポリプロピレンまたはポリエチレンシートを超高圧でプレスして得られる透明シートが用いられる。通常の厚手のポリオレフィンシートは不透明かせいぜい半透明であるが、ポリオレフィン高圧プレスシート(1) の透明度は、厚手の製品であっても可視光線透過率が少なくとも80%、通常は86%以上、殊に88~93%である。

## 3

【0016】ポリオレフィン高压プレスシート(1)の厚さに特に限定はないが、数10 $\mu$ m〜数mmとすることが多い。

【0017】ポリオレフィン高压プレスシート(1)はプレス工程において方向性を生ずることがあるので、2層以上のシートを方向を異ならせて重層してから一体化して1枚のポリオレフィン高压プレスシート(1)としてもよい。

【0018】導電性網状薄膜シート(2)としては、導電性を有する開孔シートや導電性布状物が好適に用いられる。

【0019】導電性を有する開孔シートは、たとえば、アルミニウム、ニッケル、ステンレススチール、銅などの金属箔に対し、レジスト膜の設置、露光、現象、エッチング処理、レジスト膜の剥離を順次行うことにより製造される。

【0020】また、適当な基材上にスパッタリング法、真空蒸着法、イオン注入法(イオンプレーティング法を含む)などの真空薄膜形成法によりアルミニウム、ニッケル、ステンレススチール、銅、銀、インジウム、スズ、ITOなどの導電性薄膜を形成させた後、上で述べた金属箔に対するのと同様にして開孔することにより、開孔シートを得ることもできる。

【0021】さらにまた、メッキ法的一种である電鍍加工法により開孔シートを製造することもできる。この方法は開孔シートを得る好ましい方法の一つである。

【0022】そのほか、導電性インクを用いて基材上に開孔パターンを印刷することにより形成した印刷膜も用いることができる。この場合、開孔した薄膜を基材から剥離して用いてもよく、基材(ただし透明の基材)上に形成された状態のまま用いてもよい。

【0023】上記開孔シートにおける開孔形状は、正六角形、正三角形、正四角形、長方形、円形、扇形などとするか、あるいはこれらの組み合わせとする。

【0024】上記開孔シートの厚さ、孔目の大きさ、線巾、開孔率は、透視性を損なわずかつ電磁波シールド性を確保するに足るように設計する。

【0025】導電性布状物は、導電性繊維を用いて織布、不織布、編布、メッシュを製造することにより得られる。ここで導電性繊維としては、金属繊維、メッキ繊維、金属蒸着繊維などが用いられる。また、非導電性の繊維を用いて織布、不織布、編布、メッシュを製造した後、金属メッキ、スパッタリングなどすることによっても得ることができる。

【0026】本発明の透視性を有する電磁波シールド性積層構造物は、透明なポリオレフィン高压プレスシート(1)の片面または2枚の該シート(1)、(1)間に、直接または接着剤層(3)を介して導電性網状薄膜シート(2)を積層することにより得られる。

【0027】この場合、ポリオレフィン高压プレスシ

## 4

ト(1)の片面または2枚の該シート(1)、(1)間に直接導電性網状薄膜シート(2)を積層すると層間密着性が損なわれることがあるので、その場合は接着剤層(3)を介して導電性網状薄膜シート(2)を積層する。

【0028】接着剤層(3)としては、ホットメルト型薄層ウエブまたは活性エネルギー線硬化型樹脂層を用いることが好ましい。この場合の積層一体化は、熱圧着または活性エネルギー線(紫外線や電子線)の照射または熱圧着により行われる。接着剤層(3)としては、他の接着剤や粘着剤を用いることもできる。なお導電性網状薄膜シート(2)として導電性布状物を用いる場合、該布状物を導電性繊維に熱融着性繊維を混入した繊維原料から製造すれば、積層一体化を特別の接着剤層(3)を用いることなく単に熱圧着により行うことができる。

【0029】ホットメルト型薄層ウエブとしては、熱溶融繊維からなる織布、不織布、編布や、熱溶融性フィルムが用いられる。このウエブの熱溶融温度は、ポリオレフィン高压プレスシート(1)の耐熱性を考慮して設定する。

【0030】活性エネルギー線硬化型樹脂樹脂としては、アクリロイル基、メタクリロイル基、アクリルアミド基、アリル基、ビニルエーテル基、グリシジル基などの官能基を有する単官能または多官能の光重合性モノマーまたは/および官能基を有するオリゴマーまたはプレポリマーに、必要に応じ非官能性ポリマーを混合して主剤となし、さらにベンゾインエーテル系、アセトフェノン系、ケタール系、ベンゾフェノン系などの重合開始剤、その他の添加剤を添加した樹脂組成物が用いられる。

【0031】上記構造を有する電磁波シールド性積層構造物は、OA機器のディスプレイやテレビジョン受像機のフィルター、計器や電子レンジの覗き窓などの用途に用いられるが、電磁波シールド性が要求される室全体を区切る仕切り材やドアの窓など、大サイズの建材・内装材として特に有用である。

【0032】

【作用】本発明の電磁波シールド性積層構造物は、透明なポリオレフィン高压プレスシート(1)の片面または2枚の該シート(1)、(1)間に、直接または接着剤層(3)を介して導電性網状薄膜シート(2)を積層した構造を有するので、導電性網状薄膜シート(2)によりすぐれた電磁波シールド性が奏される。導電性網状薄膜シート(2)の介在は、ポリプロピレン超高压圧延シート(1)、(1)を強化する役割も果たす。

【0033】導電性網状薄膜シート(2)の存在も、その厚さ、線巾、大きさ、開孔率等に留意すれば、全体がやや灰色がかって見えるだけで事実上孔目や網目は判別できず、透視性を良好にすることができる。

【0034】そしてポリオレフィン高压プレスシート(1)は、通常のポリプロピレンやポリエチレンシートと

は異なりポリカーボネートやポリメチルメタクリレートに勝るとも劣らぬすぐれた透明性を有する上、構造材としての強度を有し、さらには耐擦傷性、耐溶剤性、耐洗淨剤性も良好である。

#### 【0035】

【実施例】次に実施例をあげて本発明を詳細に説明する。

#### 【0036】実施例1

図1は本発明の電磁波シールド性積層構造物の一例を示した断面図、図2はその分解図である。

【0037】厚さ30 $\mu\text{m}$ のステンレススチール箔に対し、レジスト膜の形成、露光、現像、エッチング、レジスト膜の剥離を行うことにより、正六角形の網状に開孔した導電性網状薄膜シート(2)を得た。孔目を形成する1辺の線巾は40 $\mu\text{m}$ 、孔目1単位の大きさは310 $\mu\text{m}$ 、開孔率は56%であった。

【0038】剥離性を有するポリエステルフィルム面に市販の紫外線硬化型接着剤組成物を加温状態で30 $\mu\text{m}$ 厚に流延した後、放冷した。これにより、流動性が消失し、若干のタックを有する接着剤層(3)が形成された。

【0039】ついで、この接着剤層(3)上に上記の導電性網状薄膜シート(2)を置き、さらにその上からもう1枚のポリエステルフィルム付き接着剤層(3)の接着剤層(3)側を重ねた。

【0040】このようにして得られた積層物から両面のポリエステルフィルムを剥離除去しながら、2枚のポリオレフィン高压プレスシート(1)、(1)間に挟み込んで圧着した。ポリオレフィン高压プレスシート(1)としては、チッソ株式会社製の厚さ2mm、可視光線透過率91%のポリプロピレン高压プレスシートを用いた。

【0041】圧着後、高压水銀ランプにより両面側から紫外線照射を行った。これにより、ポリオレフィン高压プレスシート(1)/接着剤層(3)/導電性網状薄膜シート(2)/接着剤層(3)/ポリオレフィン高压プレスシート(1)よりなる層構成の積層構造物が得られた。(図1～2参照)

【0042】この積層構造物は、肉眼では全体が少し灰色がかって見えるだけで事実上孔目は判別できず、透視性が良好であった。

【0043】この積層体はすぐれた電磁波シールド性を示し、また強度、耐擦傷性、耐溶剤性、耐洗淨剤性も良好であり、軽量で大サイズの電磁波シールド材料、殊に電磁波シールド室の仕切り材またはドアの窓材として好適なものであった。

#### 【0044】実施例2

メッキ法(電鍍法)により、正六角形の網状に開孔した導電性網状薄膜シート(2)を得た。孔目を形成する1辺の線巾は120 $\mu\text{m}$ 、孔目1単位の大きさは620 $\mu\text{m}$ (対向線間距離で)、厚さは40 $\mu\text{m}$ であった。

【0045】実施例1のポリオリフィン(ポリプロピレ

ン)高压プレスシート(1)、(1)、上記の導電性網状薄膜シート(2)、および接着剤層(3)、(3)としての低融点のポリプロピレン繊維製不織布を(1)/(3)/(2)/(2)/(1)のように重層した後、120～140℃で熱圧着して一体化した。(図1～2参照)

【0046】このようにして得られた積層構造物は、すぐれた電磁波シールド性を示し、また強度、耐擦傷性、耐溶剤性、耐洗淨剤性も良好であり、軽量で大サイズの電磁波シールド材料、殊に電磁波シールド室の仕切り材またはドアの窓材として好適なものであった。

#### 【0047】実施例3

ポリオレフィン高压プレスシート(1)としてチッソ株式会社製の厚さ2mm、可視光線透過率91%のポリエチレン高压プレスシートを用いたほかは実施例2を繰り返して、透視性を有する電磁波シールド性積層構造物を得た。

#### 【0048】実施例4

ポリエステル繊維製の平織り織布(フィラメント径30 $\mu\text{m}$ 、織り密度250本/インチ)に銅-ニッケル系の化学メッキを施し、さらにカーボンによる表面処理を行うことにより、織布の組織全体、殊に縦横の組織の交点にメッキ物が密着形成した導電性網状薄膜シート(2)を準備した。

【0049】この導電性網状薄膜シート(2)を用いたほかは実施例2を繰り返して、透視性を有する電磁波シールド性積層構造物を得た。

【0050】この積層構造物のシールド効果は、CF: 500MHzで50dB、SP: 1000MHzで61dB、RB 10kHzで60dB、VB 10kHzで57dBであり、電磁波シールド性が極めすぐれていた。

#### 【0051】実施例5

ステンレススチール繊維製の100メッシュ織布を導電性網状薄膜シート(2)として用いたほかは実施例2を繰り返して、透視性を有する電磁波シールド性積層構造物を得た。

#### 【0052】実施例6

実施例1のポリオリフィン(ポリプロピレン)高压プレスシート(1)上にスクリーン印刷法により銅-銀系の導電性インクを用いて印刷を行い、正六角形の網状に開孔したパターンからなる導電性網状薄膜シート(2)を形成させた。

【0053】次に、この導電性網状薄膜シート(2)の上から、実施例2で用いた接着剤層(3)としての低融点のポリプロピレン繊維製不織布を重ね、さらにその上からポリオリフィン(ポリプロピレン)高压プレスシート(1)を重ねて、(1)/(3)/(2)/(1)のように重層した後、90～100℃で熱圧着して一体化した。これにより、透視性を有する電磁波シールド性積層構造物が得られた。

【0054】

Handwritten signature and notes in the right margin.

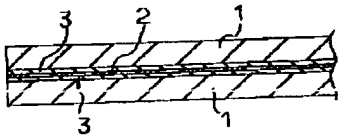
7

【発明の効果】本発明の電磁波シールド性積層構造物は、大サイズにも適合しうる強度および軽量性を有すること、耐擦傷性、耐溶剤性、耐洗浄剤性も良好であること、さらには透視性およびすぐれた電磁波シールド性を有することなどのすぐれた性能を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電磁波シールド性積層構造物の一例を

【図1】



8

示した断面図である。

【図2】図1の分解図である。

【符号の説明】

- (1) …ポリオレフィン高圧プレスシート、
- (2) …導電性網状薄膜シート、
- (3) …接着剤層

【図2】

